

Date: Dec. 15th, 2023.

DOI: 10.13140/RG.2.2.26354.07360 – License: CC BY-NC-ND 4.0

Les affections psychosomatiques constituent-elles une catégorie utopique ?

À propos des troubles neurologiques fonctionnels et de l'hypothèse de l'erreur de discrétisation

Ivan O. Godfroid

CHU de Charleroi-Chimay (ULB), service de psychiatrie [ivan.godfroid@humani.be]

& UMons [ivan.godfroid@umons.ac.be]

Abstract

Are psychosomatic disorders a utopian category? About Functional Neurological Disorders and the discretization error hypothesis

Among psychosomatic conditions, functional neurological disorders (FND) are very common, sometimes in the form of conversion, sometimes in that of somatization. They should be differentiated from factitious disorders and malingering. Four clinical cases are presented to illustrate the current state of our knowledge on the subject.

Secondly, the use of placebo for diagnostic or therapeutic purposes is discouraged in FND. However, a link is established here between functional disorders and the placebo effect. This link is confirmed by functional brain imaging (the region of the dorsolateral prefrontal cortex is of particular interest), as well as genetics studies (tryptophan hydroxylase 2 [TPH2] gene polymorphism G703T). This results in FND and the placebo effect belonging to the same *utopian family*, sharing a similar physiology: the House of Utopia.

Finally, the aetiology of FND is discussed and an original hypothesis is presented: the implication of a discretization error in the unconscious management of interoceptive and proprioceptive sensory data, which would result in the transmission at the conscious level of an altered avatar of the bodily representation, mistakenly identified as a somatic disorder. The same process would be at work in the placebo effect.

Keywords: Somatization; Conversion disorder; Functional Neurological Disorders; Placebo; Nocebo; Utopia; Brain connectome; Discretization error hypothesis ; TPH2; G703T; House of Utopia

Résumé

Parmi les affections psychosomatiques, les troubles neurologiques fonctionnels (TNF) sont de présentation très fréquente, tantôt sous la forme de la conversion, tantôt sous celle de la somatisation. Il convient de les différencier des troubles factices et de la simulation. Quatre cas cliniques sont présentés pour illustrer l'état actuel de nos connaissances sur le sujet.

Dans un second temps, l'utilisation du placebo à fins diagnostiques ou thérapeutiques est découragée dans les TNF. Un lien est par contre établi entre les troubles fonctionnels et l'effet placebo. Ce lien est confirmé par l'imagerie fonctionnelle cérébrale (la région du cortex préfrontal dorsolatéral est particulièrement d'intérêt) et la génétique (polymorphisme G703T de l'enzyme tryptophane hydroylase-2 [TPH2]). Il en résulte l'appartenance des TNF et de l'effet placebo à une même *famille utopique*, partageant une physiologie similaire : la Maison Utopie.

Enfin, l'étiologie des TNF est discutée et une hypothèse originale est présentée : l'implication d'une erreur de discrétisation dans la gestion inconsciente des données sensorielles intéroceptives et proprioceptives, dont résulterait la transmission au niveau conscient d'un avatar altéré de la représentation corporelle, identifié par erreur comme une atteinte somatique. Le même processus serait à l'œuvre dans l'effet placebo.

Introduction

« Face à une maladie inconnue, la médecine réagit toujours en mettant son existence en doute, puis en l'attribuant à des facteurs psychologiques »¹ – cet aphorisme résume une situation à laquelle le psychiatre de liaison est régulièrement confronté. Je l'observe moi-même depuis le début de ma carrière, et les décennies ont beau passer sous les prodigieux viaducs du progrès médical, rien n'y fait : ce réflexe (peut-être *archaïque* ; à tout le moins, *conditionné*), apparaît plus que vif et mérite d'être considéré comme *pathologique*.

En effet, s'ils sont source de perplexité, de suspicion voire d'irritation pour le clinicien, les « symptômes médicaux inexplicables » représentent avant tout une cause de détresse et souvent de honte pour les patients qui en souffrent. Ils peuvent concerner la plupart des systèmes (cardiopulmonaire, gastro-intestinal, génito-urinaire, musculosquelettique²), mais nous allons nous intéresser ici plus précisément aux formes neurologiques. Pour ce faire, je vous présenterai quatre cas, rencontrés récemment dans le cadre de la liaison psychiatrique de l'Hôpital Civil Marie Curie (site de Lodelinsart du CHU de Charleroi-Chimay).

Définitions

Maladies psychosomatiques, conversions, somatisations, déficiences psychogènes, troubles idiopathiques, somatoformes ou encore *fonctionnels*, etc. : les appellations ne

¹ Godfroid, I.O. : *Réflexions sans miroir – 5000 aphorismes*. Amougies : Cactus Inébranlable éditions, 2022 ; Section n° 457.

² Hurwitz, T.A. : *Somatization and conversion disorder*. Canadian journal of psychiatry **49** : 172-8, 2004. doi: 10.1177/070674370404900304.

manquent pas pour qualifier cette catégorie nosologique atypique. Elle n'est pas spécifique à l'espèce humaine – des modèles animaux ont par exemple été décrits en endocrinologie³ ou encore en gastro-entérologie⁴. Le (très controversé) « DSM 5 »⁵ parle de *Troubles à symptomatologie somatique et apparentés*. Le choix qui tend à se généraliser est celui du terme *fonctionnel*, qui permet de caractériser le tableau clinique en évitant l'écueil d'une présomption étiologique forcément « mentale », portée par toutes les dénominations de type *psychogène*⁶. Si les formes les plus spectaculaires de troubles fonctionnels peuvent en effet trouver leur origine dans un trauma psychologique (telles l'astésie et l'abésie⁷ présentées par des soldats soumis à d'intenses bombardements durant la première guerre mondiale : la tristement célèbre « obusite » ou *shell-shock*⁸), ce n'est pas toujours le cas⁹.

Il convient en outre de différencier les troubles fonctionnels de la simulation¹⁰ (situation dans laquelle le patient tente délibérément de tromper le clinicien, recherchant un bénéfice secondaire) et des troubles factices¹¹, aussi appelés pathomimies – comme les syndromes de Münchhausen¹² ou de Lasthénie de Ferjol¹³ (des situations relevant de la psychiatrie où, bien que le patient ait conscience de simuler une pathologie, ses motivations sont inconscientes¹⁴). Il n'existe cependant aucune méthode fiable pour différencier avec certitude troubles

³ Surwit, R.S. & Williams, P.G. : *Animal models provide insight into psychosomatic factors in diabetes*. Psychosomatic medicine **58** : 582-9, 1996. doi: 10.1097/00006842-199611000-00006.

⁴ Accarie, A. & Vanuytsel, T. : *Animal Models for Functional Gastrointestinal Disorders*. Frontiers in psychiatry **11** : 509681, 2020. doi: 10.3389/fpsy.2020.509681.

⁵ American Psychiatric Association : *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5)*. Washington, DC : APA Publishing, 2013.

⁶ Espay, A.J., Aybek, S., Carson, A. et al. : *Current Concepts in Diagnosis and Treatment of Functional Neurological Disorders*. JAMA Neurology **75** : 1132-1141, 2018. doi: 10.1001/jamaneurol.2018.1264.

⁷ Vercueil, L. : *Astésie-abésie : causes psychogènes et non psychogènes*. Revue Neurologique **166** : 221-8, 2010. doi: 10.1016/j.neurol.2009.08.004.

⁸ Earlam, R. : *Shell-shock: A history of the changing attitude to war neurosis*. British medical journal **316** : 1683A, 1998. doi: 10.1136/bmj.316.7145.1683a.

⁹ Nicholson, T.R., Aybek, S., Craig, T. et al. *Life events and escape in conversion disorder*. Psychological medicine **46** : 2617-26, 2016. doi: 10.1017/S0033291716000714.

¹⁰ Bass, C. & Wade, D.T. : *Malingering and factitious disorder*. Practical neurology **19** : 96-105, 2019. doi: 10.1136/practneurol-2018-001950.

¹¹ Yates, G.P. & Feldman, M.D. : *Factitious disorder: a systematic review of 455 cases in the professional literature*. General hospital psychiatry **41** : 20-8, 2016. doi: 10.1016/j.genhosppsych.2016.05.002.

¹² Tatu, L., Aybek, S., Bogousslavsky, J. : *Munchausen Syndrome and the Wide Spectrum of Factitious Disorders*. Frontiers of neurology and neuroscience **42** : 81-86, 2018. doi: 10.1159/000475682.

¹³ Godfroid, I.O. : *Ferjol's syndrome. The haematological form of Münchhausen's syndrome or an atypical form of depression?* Acta Psychiatrica Belgica **98** : 346-353, 1998.

¹⁴ Hurwitz, T.A. : *Somatization and conversion disorder*. Op. cit.

fonctionnels, simulations et pathomimies¹⁵, ce qui contribue à entretenir une certaine confusion dans l'esprit des soignants¹⁶.

Enfin, il reste pertinent de distinguer deux présentations courantes du trouble fonctionnel : la *somatisation* et la *conversion*¹⁷. Dans le premier cas, il s'agit du mécanisme psychologique général par lequel la détresse morale s'exprime de manière inconsciente sous la forme de symptômes physiques (par exemple, la migraine) ; dans le cas de la conversion, ces symptômes physiques concernent spécifiquement une *fonction du système nerveux central sous contrôle volontaire* (par exemple, la paralysie).

Présentation de quatre cas cliniques

Quelques vignettes cliniques vont nous permettre d'illustrer la diversité de présentation des troubles neurologiques fonctionnels, qui passent pour l'un des motifs les plus fréquents de consultation, avec une estimation allant de 30 % à 60 % des patients inscrits en ambulatoire¹⁸.

Cas 1

Louise, une femme de 47 ans, se présente aux urgences à la suite de lombalgies invalidantes.

Elle décrit une impossibilité totale de mouvoir les membres inférieurs, et une douleur insupportable à la mobilisation passive. L'examen neurologique est normal. Elle reçoit 5 mg de morphine et le diagnostic d'*hystérie de conversion* est retenu, en partie en raison de plusieurs épisodes antérieurs avec résolution spontanée. « L'origine psychogène est suggérée à la patiente » et l'avis du psychiatre de liaison est demandé. D'un point de vue psychiatrique, la patiente est connue depuis 2009, où un bilan destiné à l'AWIPH rapporte un QI total mesuré à 64 (retard mental léger) et une personnalité fragile. En 2014, elle a développé un état dépressif. En 2016 et 2019, elle a subi une arthrodèse L4-L5 et puis S1. Une hospitalisation en 2021, pour d'une part paraparésie (avec bilan négatif) et douleur lombaire importante (mise en lien avec l'arthrodèse), avait conduit à un premier avis de liaison psychiatrique et un transfert sur le site Vincent van Gogh pour

¹⁵ Espay, A.J., Aybek, S., Carson, A. et al. : *Current Concepts in Diagnosis and Treatment of Functional Neurological Disorders*. Op. cit.

¹⁶ Edwards, M.J., Yogarajah, M., Stone, J. : *Why functional neurological disorder is not feigning or malingering*. Nature reviews Neurology **19** : 246-256, 2023. doi: 10.1038/s41582-022-00765-z.

¹⁷ Hurwitz, T.A. : *Somatization and conversion disorder*. Op. cit.

¹⁸ Kanaan, R., Armstrong, D., Barnes, P. et al. : *In the psychiatrist's chair: how neurologists understand conversion disorder*. Brain **132** : 2889-96, 2009. doi: 10.1093/brain/awp060.

prise en charge d'un état dépressif majeur. La patiente y était arrivée en fauteuil roulant ; 48 h plus tard, après kinésithérapie, elle marchait sans aide, attribuant ses symptômes à la crainte de tomber. Elle attend actuellement une nouvelle opération lombaire.

Cas 2

Jimmy, un homme de 22 ans, est rencontré en consultation psychiatrique pour la première fois en 2020, où il se présente en fauteuil roulant. Depuis trois mois, il lui est impossible de mouvoir les jambes – un tableau clinique survenu soudainement, deux jours après le décès de sa grand-mère. Cette paralysie s'est aggravée après la découverte de l'infidélité de sa compagne. La mise au point neurologique est négative et le diagnostic de trouble de conversion est retenu. La douleur est une plainte importante à l'anamnèse. Un bilan à l'hôpital de jour révèle une dépression et une structure de personnalité pathologique, comportant des traits évitants et dépendants, mais surtout *borderline*. Au printemps 2021, il est hospitalisé en psychiatrie, pris en charge par le kinésithérapeute, et Jimmy retrouve progressivement l'usage de ses jambes. Revu en janvier 2023, il apparaît en rémission des symptômes de conversion. En mars, il trouve son épouse au lit avec un autre homme. Il développe alors une incontinence urinaire rapidement progressive, suivie d'une incontinence fécale. Un syndrome de la queue de cheval est suspecté et une nouvelle batterie d'examens est réalisée, sans résultat probant. Le patient décide de divorcer le mois suivant, et le tableau s'amende rapidement. À la consultation d'octobre, le patient est asymptomatique.

Cas 3

Gino, un homme de 27 ans, se présente à une première consultation psychiatrique en 2013 pour un tableau dépressif. C'est un maçon en incapacité de travail depuis 12 mois pour épilepsie, liée à un gliome de grade I opéré la même année. Il a présenté des crises épileptiques de type absence depuis l'âge de 5 ans et une première crise tonico-clonique en 2010. Un bilan psychiatrique est programmé, au cours duquel la psychologue suspecte d'emblée « des bénéfices secondaires à la situation ». Il en ressort des faits de maltraitance physique dont le patient a été victime durant l'enfance, un trouble de l'adaptation et une personnalité présentant « des traits histrioniques et narcissiques, avec tendance à la victimisation ». En 2016, à l'occasion d'une hospitalisation en neurologie pour crise épileptique, un avis de liaison psychiatrique est demandé : la mise au point est en effet négative et une pathomimie est suspectée. La même année, le patient

bénéficiera d'une mise au point par EEG-vidéo dans autre hôpital, mettant en évidence la survenue d'une crise focale temporale droite, mais aussi de deux crises non-épileptiques. Actuellement, le patient est toujours suivi en consultation de psychiatrie pour un état anxio-dépressif chronique, et en neurologie pour son épilepsie (il présente en moyenne une crise d'épilepsie par an, pour trois à cinq crises non-épileptiques par mois).

Cas 4

Anaëlle, une femme de 35 ans, est examinée en consultation de psychiatrie pour la première fois en 2023, dans un contexte de *burnout* professionnel. Elle se décrit comme anxieuse et hypersensible depuis l'enfance. En raison d'insomnies invalidantes, de la mélatonine à la dose de 5 mg lui est prescrite. Dès la première prise, la patiente se plaint de violents cauchemars, de somnolence diurne et de vertiges qui la contraignent à arrêter le traitement. Un bilan diagnostique nous apprend qu'elle a souffert d'importantes carences affectives durant l'enfance, et qu'elle répond aux critères d'un trouble anxieux complexe, regroupant des symptômes de type attaques de panique, d'état de stress post-traumatique et de trouble obsessionnel-compulsif, avec une structure de personnalité de type *borderline*, au tableau incomplet. L'antidépresseur Venlafaxine est alors prescrit, à la dose réduite de 37,5 mg. Dans les heures qui suivent la première prise, la patiente se plaint de céphalées cataclysmiques qui la feront se présenter aux urgences, où elle restera en observation durant la nuit. Une perfusion intraveineuse de paracétamol et de métoclopramide sera administrée, déclenchant à son tour un malaise atypique intense, duquel la patiente, de ses propres dires, mettra trois semaines à récupérer. Un diagnostic d'hypochondrie avec effet nocebo surajouté est évoqué.

Discussion

Comme on peut le voir, les cas n° 1, 2 et 3 ont trait à la conversion (avec une probable composante de pathomimie pour le cas n° 3, qui apparaît par conséquent comme « mixte », une situation qui concerne jusqu'à 22 % des cas l'épilepsie avérés¹⁹), tandis que le cas n° 4 est de

¹⁹ Massot-Tarrús, A., Joe Yu, Y., AlKhateeb, M. *et al.* : *Factors associated with comorbid epilepsy in patients with psychogenic nonepileptic seizures: A large cohort study.* *Epilepsy & behavior* **134** : 108780, 2022. doi: 10.1016/j.yebeh.2022.108780.

type somatisation. La douleur est un symptôme très courant, tout comme la fatigue²⁰. La dépression est la comorbidité la plus fréquente ; pour certains auteurs, il s'agit même du diagnostic principal, la dysfonction neurologique arrivant secondairement, et masquant l'état dépressif²¹. Les troubles neurologiques fonctionnels touchent toutes les catégories d'âge, et s'observent aux quatre coins du monde avec les mêmes présentations ; présents dans les deux sexes, ils surviendraient plus couramment chez la femme²². En ce qui concerne la nature du lien qui semble unir les troubles fonctionnels et les structures de personnalités pathologiques, les arguments décisifs font encore défaut²³. Ces quatre cas soulignent également que le trouble neurologique fonctionnel est une affection qui passe régulièrement à chronicité, et dont le pronostic est défavorable²⁴. Il en résulte un coût doublé en termes de soins de santé, tant hospitaliers qu'ambulatoires²⁵. La prise en charge est en effet longue et son décours, incertain. Elle est en outre régulièrement émaillée pour les patients d'incompréhensions, de reproches et d'humiliations. Le traitement des troubles neurologiques fonctionnels peut être résumé en trois axes principaux : la conduite d'une psychothérapie (le plus souvent de type cognitivo-comportementale), une prise en charge physiothérapeutique et la prescription d'un psychotrope (les antidépresseurs étant habituellement indiqués)²⁶.

L'hypersensibilité aux médicaments, décrite dans le cas n° 4, et caractérisée par des effets secondaires inhabituels ou spectaculaires, est de survenue fréquente dans les troubles fonctionnels²⁷. Un effet nocebo a été évoqué dans ce même cas n° 4 – probablement à raison : l'*expectation* liée au médicament est réputée négative en raison de la réticence du patient à prendre un traitement pour un diagnostic psychiatrique auquel il ne souscrit pas²⁸. Dans le même ordre d'idée, l'effet placebo s'est régulièrement trouvé associé aux troubles factices et

²⁰ Hurwitz, T.A. : *Somatization and conversion disorder. Op. cit.*

²¹ *Ibid.*

²² Hallett, M., Aybek, S., Dworetzky, B.A. et al. : *Functional neurological disorder: new subtypes and shared mechanisms.* *Lancet Neurology* **21** : 537-550, 2022. doi: 10.1016/S1474-4422(21)00422-1.

²³ Macina, C., Bendel, R., Walter, M. et al. : *Somatization and Somatic Symptom Disorder and its overlap with dimensionally measured personality pathology: A systematic review.* *Journal of psychosomatic research* **151** : 110646, 2021. doi: 10.1016/j.jpsychores.2021.110646.

²⁴ Gelauff, J., Stone, J., Edwards, M. et al. : *The prognosis of functional (psychogenic) motor symptoms: a systematic review.* *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry* **85** : 220-6, 2014. doi: 10.1136/jnnp-2013-305321.

²⁵ Barsky, A.J., Orav, E.J., Bates, D.W. : *Somatization increases medical utilization and costs independent of psychiatric and medical comorbidity.* *Archives of General Psychiatry* **62** : 903-10, 2005. doi: 10.1001/archpsyc.62.8.903.

²⁶ Espay, A.J., Aybek, S., Carson, A. et al. : *Current Concepts in Diagnosis and Treatment of Functional Neurological Disorders. Op. cit.*

²⁷ Hurwitz, T.A. : *Somatization and conversion disorder. Op. cit.*

²⁸ *Ibid.*

fonctionnels, peut-être parce que certains cliniciens jugent pertinent d'administrer un « faux médicaments » pour traiter une « fausse maladie ». C'est mal connaître à la fois le placebo et les troubles fonctionnels.

Un placebo est une modalité thérapeutique qui exige la participation des fonctions intellectuelles supérieures du patient, l'intensité de cette participation induisant directement la réponse somatique curative, dénommée « effet placebo »²⁹. Le mécanisme physiologique est complexe, associant conditionnement, expectation, anxiolyse, médiations chimiques et organisation cérébrale³⁰. L'utilisation du placebo a été proposée dans les troubles fonctionnels neurologiques, tant au niveau diagnostique que thérapeutique. L'étape diagnostique se réfère à l'administration – souvent intraveineuse –, d'un placebo visant à provoquer le symptôme, une technique préconisée par certains pour différencier l'épilepsie des crises non-épileptiques³¹, et de manière plus générale dans les troubles neurologiques fonctionnels³². Soyons clairs : dans la mesure où cette démarche repose sur la tromperie du patient, elle doit être définitivement bannie. L'administration d'un placebo à fins thérapeutiques dans les somatisations est quant à elle immémoriale et fait d'ailleurs l'objet de la toute première apparition du terme « placebo » dans la banque de données *PubMed* ; c'était en 1873, au sujet de l'antalgie d'une douleur dentaire jugée « hystérique » chez un sujet de sexe féminin³³.

De nos jours, les médecins en première ligne continuent d'utiliser le placebo préférentiellement lorsqu'ils estiment que leur patient souffre d'un « trouble psychogène »³⁴. Cette option est parfois même présentée comme courageuse³⁵, et d'aucuns y voient encore – sans malice – le moyen d'épargner au patient une « psychothérapie ou une prise en charge pharmacologique nocive »³⁶. Cette assertion repose sur une méprise répandue : celle que le placebo serait une substance inerte, sans effet somatique et exempte de danger. Or il en va tout

²⁹ Godfroid, I.O. : *Placebo I. L'effet placebo : une gifle à la science ?* Annales Médico-Psychologiques **155** : 436-443, 1997.

³⁰ Godfroid, I.O. : *Placebo II. Psychiagénie et hypothèse de l'organisation cérébrale.* Annales Médico-Psychologiques **156** : 108-114, 1998.

³¹ Tarquinio, C. & Auxéméry, Y. : *Chapitre 7. Crises hystériques ou crises non épileptiques psychogènes (CNEP) ?* In : C. Tarquinio & Y. Auxéméry (Dir.) : *Manuel des troubles psychotraumatiques : Théories et pratiques cliniques* (pp. 224-254). Paris: Dunod, 2022.

³² Rommelfanger, K.S. : *The role of placebo in the diagnosis and treatment of functional neurologic disorders.* Handbook of clinical neurology **139** : 607-617, 2016. doi: 10.1016/B978-0-12-801772-2.00049-7.

³³ Henry, J.C. : *Placebo in Dental Practice.* The Dental register **27** : 297-298, 1873.

³⁴ Fent, R., Rosemann, T., Fässler, M. *et al.* : *The use of pure and impure placebo interventions in primary care - a qualitative approach.* BioMed Central family practice **12** : 11, 2011. doi: 10.1186/1471-2296-12-11.

³⁵ Radermecker, R. : *Effet placebo dans les troubles fonctionnels.* Revue Médicale de Liège **78** : 250-254, 2023.

³⁶ Lim, E.C. & Seet, R.C. : *What is the place for placebo in the management of psychogenic disease?* Journal of the Royal Society of Medicine **100** : 60-1, 2007. doi: 10.1177/014107680710000202.

autrement : les effets du placebo, à présent largement démontrés et reproductibles, sont puissants, objectifs, durables, et ses effets secondaires peuvent se montrer redoutables³⁷. En outre, l'époque où le praticien pouvait décider d'administrer en connaissance de cause un traitement contrefait à son patient réifié est désormais révolue, car inacceptable d'un point de vue éthique. Elle va de surcroît à l'encontre de l'un des fondements de la réhabilitation psychiatrique : la nécessaire implication du patient dans son rétablissement³⁸. L'aspect intempestif, déconcertant – voire *magique* – de l'effet placebo (n'est-il pas très étrange que des patients guérissent alors qu'il n'ont reçu aucune substance pharmacologiquement active ?³⁹), ajouté à l'intervention dans les hypothèses explicatives d'un inconscient qui ne se départit pas de son mystère⁴⁰ : tout cela concourt à faire du placebo un traitement singulièrement « utopique ».

Pour rappel, le mot utopie a été forgé en 1516 par l'humaniste anglais Thomas More. Il désigne alors une critique de la société ambiante, accompagnée de la description d'une société idéale⁴¹. Le sens commun du terme en découle : une conception qui paraît irréalisable, une chimère – clairement, *quelque chose qui n'existe pas*. Remarquablement, la nature utopique de la santé mentale est démontrable tant d'un point de vue phénoménologique, que par l'abord « positiviste » (c'est-à-dire, neurophysiologique ; à la fois anatomique et fonctionnel), et même en appliquant une grille de lecture inspirée du texte de More⁴². La question de la nature utopique des troubles fonctionnels se pose dès lors tout naturellement, et ce de plusieurs manières.

D'une part, la clinique nous conduit à envisager une nébuleuse d'affections imaginaires, peuplée de « symptômes médicalement inexpliqués »⁴³, souvent réversibles⁴⁴ ; où des patients présentent des épisodes de dépersonnalisation, voire de déréalisation, et des symptômes

³⁷ Colloca, L., Barsky, A.J. : *Placebo and Nocebo Effects*. The New England journal of medicine **382** : 554-561, 2020. doi: 10.1056/NEJMra1907805.

³⁸ Godfroid, I.O. : *Pourquoi la réhabilitation ?* In : Farkas, M., Sullivan Soyden, A., Gagne, C. : *Disponibilité à la réhabilitation : une introduction*. Charleroi : Socrate Éditions Promarex, 2005, pp. 13-14.

³⁹ Tilmans-Cabiaux, C. : *Effet placebo : la part de l'esprit dans la guérison* In : *Une prescription sur mesure : Moins mais mieux sied au grand âge*. Louvain-la-Neuve : Presses universitaires de Louvain, 2010.

⁴⁰ Mommaerts, J.L., Devroey, D. : *The placebo effect: how the subconscious fits in*. Perspectives in biology and medicine **55** : 43-58, 2012. doi: 10.1353/pbm.2012.0005.

⁴¹ Staquet, A. : *L'Utopie ou les fictions subversives*. Zurich/Québec : Éditions du Grand-Midi, 2003.

⁴² Godfroid, I.O. : *Leçon sur la santé mentale comme utopie*. (2023) DOI: 10.13140/RG.2.2.24545.48482.

⁴³ Jadhakhan, F., Romeu, D., Lindner, O. et al. : *Prevalence of medically unexplained symptoms in adults who are high users of healthcare services and magnitude of associated costs: a systematic review*. British medical journal Open **12** : e059971, 2022. doi: 10.1136/bmjopen-2021-059971.

⁴⁴ Stone, J. : *Functional neurological disorders: the neurological assessment as treatment*. Practical Neurology **16** : 7–17, 2016.

*indescriptibles*⁴⁵ ; sont incapables d'intégrer les explications données par les médecins et recommencent indéfiniment des mises au point dont ils ressortent bredouilles, ou au contraire les ont comprises, suivent les recommandations à la lettre, mais ne vont pas mieux⁴⁶ ; où, enfin, le diagnostic final appartiendrait – *malédiction* ! –, tant aux classifications neurologiques que psychiatriques⁴⁷. C'est cet aspect qui selon certains auteurs conduirait la neurologie à une véritable situation de « crise » conceptuelle⁴⁸. On pourrait parler ici d'utopie au premier degré, ou d'arguments négatifs : ce n'est pas l'acceptation qui nous intéresse ici.

D'autre part, et cette fois de manière positive, c'est l'aspect utopique du fonctionnement cérébral qui me semble transparaître ici : celui qui définit la santé mentale ; celui qui répond des succès de l'effet placebo ; celui qui est caractérisé par une fabuleuse *double dialectique*⁴⁹ – conscient et inconscient ; raison et émotion. Mais cette dernière dichotomie n'est qu'apparente : le « cerveau conscient » et le « cerveau inconscient » ne sont que deux aspects d'une seule et même entité : ce *connectome cérébral*⁵⁰ aux propriétés fascinantes. En conséquence, les troubles neurologiques fonctionnels sont tout aussi *objectifs* que les autres affections du système nerveux : c'est aux mêmes structures qu'ils s'adressent, et c'est aux mêmes experts que revient leur diagnostic et leur traitement : les neurologues sont ainsi de bien meilleurs spécialistes de la conversion que les psychiatres, ces derniers les croisant finalement fort peu !⁵¹ Envisageons cependant que, de manière générale, les troubles fonctionnels puissent appartenir à la même « famille utopique » que l'effet placebo.

Développons le raisonnement : ce qui pose un problème ici, c'est l'idée selon laquelle « il n'y a pas de cause physiologique » au tableau clinique, affirmation qui sous-tend une vision dualiste désuète. Puisque tout est matière⁵² c'est bien ce terme de *psychosomatique* qui ne convient plus ; le fonctionnement cérébral est en effet matériel – exclusivement matériel –, en ce compris ses aspects cognitifs. Et dans ce cas, des similitudes, des convergences doivent émerger des études en imagerie fonctionnelle. La neuroanatomie fonctionnelle de la conversion est effectivement de mieux en mieux cernée. Elle met en évidence l'implication centrale du

⁴⁵ *Ibid.*

⁴⁶ *Ibid.*

⁴⁷ *Ibid.*

⁴⁸ Hallett, M. : *Psychogenic movement disorders: a crisis for neurology*. Current Neurology and Neuroscience Reports **6** : 269-271, 2006. doi: 10.1007/s11910-006-0015-x.

⁴⁹ Godfroid, I.O. : *Leçon sur la santé mentale comme utopie*. Op. cit.

⁵⁰ Bazinet, V., Hansen, J.Y., Misic, B. : *Towards a biologically annotated brain connectome*. Nature reviews neuroscience **24** : 747–760, 2023. <https://doi.org/10.1038/s41583-023-00752-3>

⁵¹ Kanaan, R., Armstrong, D., Barnes, P. et al. : *In the psychiatrist's chair*. Op. cit.

⁵² Godfroid, I.O. : *Prolégomènes à un essai sur les commencements*. (2023) DOI: 10.13140/RG.2.2.17733.83680.

cortex préfrontal dorsolatéral gauche, où une hypoactivité est mesurée dans de nombreux cas de conversion⁵³. Or cette région est connue pour jouer un rôle crucial dans les corrélats neuronaux de l'effet placebo⁵⁴. Le cortex préfrontal dorsolatéral gauche est associé à la régulation des émotions, la mémoire de travail et le contrôle cognitif. Ajoutons que l'on n'observe pas de trouble neurologique fonctionnel chez le dément : un autre point commun avec l'effet placebo⁵⁵ ; la démence est ainsi caractérisée par une perte des fonctions exécutives préfrontales. Il en est de même en cas de coma. Dans l'effet nocebo⁵⁶, on observe notamment une activation du cortex singulaire antérieur et de l'insula⁵⁷ – or la même activation est rapportée dans les études sur les troubles fonctionnel neurologiques sensoriels et visuels⁵⁸, ce qui laisse supposer que le même processus pourrait être à l'œuvre. Cette région préfrontale a de surcroît été impliquée dans la recherche d'une base neurale commune à la plupart des comorbidités psychiatriques⁵⁹.

Enfin, la génétique nous apporte elle aussi des arguments en faveur d'un lien entre conversion et effet placebo. Il est par exemple connu que l'enzyme tryptophane hydrolase-2 (TPH2), impliquée dans la synthèse de la sérotonine, joue un rôle (lorsque sa fonction est altérée) dans la pathogenèse d'affections caractérisées par un déficit de contrôle cognitif et de régulation des émotions (comme l'anxiété, la dépression ou encore l'agressivité)⁶⁰. Or de manière très intéressante il a été démontré – de manière indépendante, et ce lien est passé inaperçu jusqu'à présent – que le variant G du polymorphisme de TPH2 (G-703T) constitue un

⁵³ Voon, V., Cavanna, A.E., Coburn, K. *et al.* : *Functional Neuroanatomy and Neurophysiology of Functional Neurological Disorders (Conversion Disorder)*. The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences **28** : 168-190, 2016. doi: 10.1176/appi.neuropsych.14090217.

⁵⁴ Colagiuri, B., Schenk, L.A., Kessler, M.D. *et al.* : *The placebo effect: From concepts to genes*. Neuroscience **307** : 171-190, 2015. doi: 10.1016/j.neuroscience.2015.08.017.

⁵⁵ Godfroid, I.O. : *Placebo I. Op. Cit.*

⁵⁶ Colloca, L., Barsky, A.J. : *Placebo and Nocebo Effects. Op. cit.*

⁵⁷ Colagiuri, B., Schenk, L.A., Kessler, M.D. *et al.* : *The placebo effect. Op. cit.*

⁵⁸ Voon, V., Cavanna, A.E., Coburn, K. *et al.* : *Functional Neuroanatomy and Neurophysiology of Functional Neurological Disorders (Conversion Disorder)*. *Op. Cit.*

⁵⁹ Xie, C., Xiang, S., Shen, C. *et al.* : *A shared neural basis underlying psychiatric comorbidity*. Nature medicine **29** : 1232-1242, 2023. doi: 10.1038/s41591-023-02317-4.

⁶⁰ Waider, J., Araragi, N., Gutknecht, L. *et al.* : *Tryptophan hydroxylase-2 (TPH2) in disorders of cognitive control and emotion regulation: a perspective*. Psychoneuroendocrinology **36** : 393-405, 2011. doi: 10.1016/j.psyneuen.2010.12.012.

facteur prédictif d'une meilleure réponse au placebo dans l'anxiété⁶¹, et de la survenue de troubles fonctionnels du mouvement⁶².

La discussion mériterait une analyse bien plus poussée ; celle-ci qui dépasse largement le cadre de ce séminaire. En résumé, l'existence d'une « cause physiologique » aux troubles fonctionnels est démontrable, et de surcroît fort semblable aux mécanismes liés au placebo et au nocebo. En corollaire, je vous propose d'accepter l'hypothèse que les troubles neurologiques fonctionnels et l'effet placebo pourraient appartenir à une même lignée utopique – en quelque sorte, la *Maison Utopie*. À présent, c'est la question du mécanisme physiopathologique qui les sous-tend qui reste à éclaircir.

Il est admis que les troubles neurologiques fonctionnels sont d'origine multifactorielle, et notamment génétique⁶³. Des différences dans l'anatomie cérébrale ont été détectées chez les patients qui en souffrent, et la perte du contrôle volontaire a été mise en lien avec le développement d'un modèle anormal relatif au fonctionnement cérébral ou corporel⁶⁴. Certains auteurs ont proposé qu'un problème de coordination interviendrait au niveau de la gestion des boucles de rétroaction du connectome cérébral, dont il résulterait une perception tronquée⁶⁵. L'erreur de prédiction n'étant plus mise à jour avec précision, la dysfonction se perpétuerait⁶⁶, alimentant un véritable cercle vicieux.

Je voudrais développer ici une autre hypothèse. Comme amplement démontré, bien que nous ayons une impression de continuité dans notre rapport au monde, il s'agit d'une illusion. En effet, le mode de gestion des informations sensorielles destinées à la conscience tient de la *discrétisation*⁶⁷ – c'est-à-dire d'un échantillonnage. Nous ne pouvons donc prétendre qu'à un accès foncièrement tronqué à notre environnement – une simple « réalité inférée⁶⁸ » –, l'accès à la *réalité totale* nous étant matériellement impossible. Ce mécanisme de discrétisation ne

⁶¹ Furmark, T., Appel, L., Henningsson, S. et al. : *A link between serotonin-related gene polymorphisms, amygdala activity, and placebo-induced relief from social anxiety*. The Journal of neuroscience **28** :13066-74, 2008. doi: 10.1523/JNEUROSCI.2534-08.2008.

⁶² Spagnolo, P.A., Norato, G., Maurer, C.W. et al. : *Effects of TPH2 gene variation and childhood trauma on the clinical and circuit-level phenotype of functional movement disorders*. Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry **91** : 814-821, 2020. doi: 10.1136/jnnp-2019-322636.

⁶³ Hallett, M., Aybek, S., Dworetzky, B.A. et al. : *Functional neurological disorder*. Op. cit.

⁶⁴ *Ibid.*

⁶⁵ Perez, D.L., Edwards, M.J., Nielsen, G. et al. : *Decade of progress in motor functional neurological disorder: continuing the momentum*. Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry **92** : 668-677, 2021. doi: 10.1136/jnnp-2020-323953.

⁶⁶ Hallett, M., Aybek, S., Dworetzky, B.A. et al. : *Functional neurological disorder*. Op. cit.

⁶⁷ Naccache, L. : *Apologie de la discrétion. Comment faire partie du monde ?* Paris : Odile Jacob, 2022.

⁶⁸ Godfroid, I.O. : *Prolégomènes à un essai sur les commencements*. Op. cit.

concerne pas seulement le traitement inconscient des données issues de nos sens⁶⁹, mais également le processus de prise de décision⁷⁰. La discrétisation de l'information présenterait plusieurs avantages en termes de performances (vitesse de traitement et taux d'erreur) et de réduction des interférences nuisibles au fonctionnement cérébral⁷¹. Tout processus de ce type peut cependant connaître des carences, appelées *erreurs de discrétisation*. L'erreur de discrétisation est définie en ingénierie comme l'*erreur introduite par la mesure d'une variable sous forme d'échantillons à intervalles de temps discrets plutôt qu'en continu*⁷². Une transposition au connectome cérébral peut-elle être tentée ?

Gageons que oui : j'émetts l'hypothèse que les troubles fonctionnels résultent d'une erreur de discrétisation. En effet, la gestion inconsciente de l'échantillonnage des entrées sensorielles – ici à prédominance de proprioception et d'intéroception –, constitue une étape critique. Les erreurs de discrétisation y survenant sont en outre susceptibles d'être amplifiées par le phénomène, lui aussi inconscient, de *remplissage* qui suit l'échantillonnage (le *filling-in* bien documenté dans le cas de la vision⁷³). Ce traitement vicié de l'information au sein du cerveau conduit à la transmission au niveau conscient d'un avatar altéré de la représentation corporelle, identifié par erreur comme une atteinte somatique. Le même mécanisme interviendrait dans l'effet placebo, induisant à l'inverse une réponse somatique inopinée (dans ce cas, *curative*). Les corrélats anatomiques de ce processus inconscient devraient selon toute vraisemblance correspondre aux structures impliquées dans la représentation des événements – essentiellement, le cortex préfrontal⁷⁴. Ajoutons que le flux de conscience lui-même peut être envisagé comme une chaîne discrétisée d'états momentanés, séparés par des points de transitions de phase⁷⁵ ; des erreurs de discrétisation pourraient dès lors survenir également à ce

⁶⁹ VanRullen, R. : *Perceptual Cycles*. Trends in cognitive sciences **20** : 723-735, 2016. doi: 10.1016/j.tics.2016.07.006.

⁷⁰ Latimer, K.W., Yates, J.L., Meister, M.L. et al. *NEURONAL MODELING. Single-trial spike trains in parietal cortex reveal discrete steps during decision-making*. Science **349** : 184-187, 2015. doi: 10.1126/science.aaa4056.

⁷¹ Tee, J.S. & Taylor, D.P. : *Is Information in the Brain Represented in Continuous or Discrete Form?* IEEE Transactions on Molecular, Biological and Multi-Scale Communications **6** : 199-209, 2020. doi: 10.1109/TMBMC.2020.3025249.

⁷² Escudier, M. & Tony Atkins, T. : *A Dictionary of Mechanical Engineering, 2 ed.* Oxford : Oxford University Press, 2019.

⁷³ Anstis, S. : *Visual filling-in*. Current biology **20** : R664-6, 2010. doi: 10.1016/j.cub.2010.06.029.

⁷⁴ Zacks, J.M., Speer, N.K., Swallow, K.M. et al. : *Event perception: a mind-brain perspective*. Psychological bulletin **133** : 273-293, 2007. doi: 10.1037/0033-2909.133.2.273.

⁷⁵ Yurchenko, S.B. : *From the origins to the stream of consciousness and its neural correlates*. Frontiers in integrative neuroscience **16** : 928978, 2022. doi: 10.3389/fnint.2022.928978.

niveau. Une manière audacieuse d'en mesurer les effets passerait par l'étude de l'entropie du connectome⁷⁶.

Conclusion

Dans la mesure où ils traduisent la nature utopique de la santé mentale, les troubles neurologiques fonctionnels constituent une catégorie utopique. Il ne faut pas pour autant en déduire qu'ils relèveraient d'une forme de chimère. Au même titre que toutes les autres entités de la nosographie neurologique, ces affections invalidantes sont identifiables au terme d'une démarche diagnostique classique, elles méritent un traitement avisé – sans le recours volontaire au placebo –, et nécessitent un accompagnement sur la durée. Les troubles fonctionnels sont enfin susceptibles de guérison, même si cet objectif est ardu.

Des arguments conceptuels, mais aussi cliniques (le rôle commun de l'expectation ; l'absence en cas de démence, de coma), génétiques (polymorphisme G703T de TPH2) ou encore les résultats de l'imagerie, conduisent à rapprocher les troubles fonctionnels de l'effet placebo, et à les envisager comme les membres d'une même Maison Utopie. Dès lors que le traitement de l'information dans le connectome cérébral tient de l'échantillonnage/remplissage, l'hypothèse d'une erreur de discrétisation mériterait d'être explorée d'un point de vue physiopathologique.

Nous avons débuté ce séminaire par un aphorisme – une formule dont je vous rappelle que l'usage en médecine remonte au grand Hippocrate⁷⁷ (v. 460 av. J.-C. - 377 av. J.-C.) et dont la pertinence est toujours démontrée de nos jours, notamment en neurologie⁷⁸ – aussi terminerons-nous par une autre sentence dont j'ai l'espoir que la substance vous accompagnera désormais dans votre clinique quotidienne : « Affirmer qu'une maladie est psychosomatique car on n'en trouve pas l'origine, c'est juger qu'un texte est poétique au motif qu'il n'a pas de sens »⁷⁹.

⁷⁶ Dichio, V., De Vico Fallani, F. : *Statistical models of complex brain networks: a maximum entropy approach*. Reports on progress in physics **86** : 102601, 2023. doi: 10.1088/1361-6633/ace6bc.

⁷⁷ Chance, B. : *On Hippocrates and the Aphorisms*. Annals of medical history **2**: 31-46, 1930.

⁷⁸ St John, P.D. & Montgomery, P.R. : *Utility of Hippocrates' prognostic aphorism to predict death in the modern era: prospective cohort study*. British medical journal **349** : g7390, 2014. doi: 10.1136/bmj.g7390.

⁷⁹ Godfroid, I.O. : *Réflexions sans miroir*. Op. cit. ; Section n° 2471.

Forces et limitations

Plusieurs liens originaux ont été établis, comme celui qui unit les troubles neurologiques fonctionnels et l'effet placebo, et qui introduit le concept de *Maison Utopie*. En particuliers, les similitudes en imagerie fonctionnelle et le polymorphisme G703T de TPH2 qui leur est parfois commun sont nommés pour la première fois. Il en est de même pour le rapprochement entre la notion neuropsychologique de *discrétisation* et celle, tirée de l'ingénierie, d'*erreur de discrétisation*, qui fonde l'hypothèse étiologique du même nom.

Une limitation importante est liée au fait que l'interprétation de la notion d'utopie utilisée ici s'écarte significativement de son acceptation courante (on se réfèrera pour cette dernière à l'ouvrage de Anne STAQUET publié en 2003 aux Éditions du Grand-Midi : *L'Utopie ou les fictions subversives*). La nouvelle acceptation du mot utopie devra être mieux définie.

Remerciements

Je remercie le Professeur Jean JACQUY pour son invitation à présenter ce séminaire et surtout pour avoir attiré mon attention sur les troubles neurologiques fonctionnels, dont l'étude m'a permis de faire le lien avec l'effet placebo, qui m'était bien plus familier.

C'est aussi pour moi l'occasion de remercier la Professeure Anne STAQUET, à l'invitation de laquelle je m'étais intéressé à la notion d'utopie, et dont les remarques et suggestions ont grandement fait progresser mon appréhension du concept (même si mon interprétation finale de l'utopie emprunte un chemin – disons –, subversif).

Bibliographie

- Accarie, A. & Vanuytsel, T. : *Animal Models for Functional Gastrointestinal Disorders*. *Frontiers in psychiatry* **11** : 509681, 2020.
- American Psychiatric Association : *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5)*. Washington, DC : APA Publishing, 2013.
- Anstis, S. : *Visual filling-in*. *Current biology* **20** : R664-6, 2010.
- Barsky, A.J., Orav, E.J., Bates, D.W. : *Somatization increases medical utilization and costs independent of psychiatric and medical comorbidity*. *Archives of General Psychiatry* **62** : 903-10, 2005.
- Bass, C. & Wade, D.T. : *Malingering and factitious disorder*. *Practical neurology* **19** : 96-105, 2019.
- Bazinet, V., Hansen, J.Y., Masic, B. : *Towards a biologically annotated brain connectome*. *Nature reviews neuroscience* **24** : 747–760, 2023.

- Chance, B. : *On Hippocrates and the Aphorisms*. Annals of medical history **2**: 31-46, 1930.
- Colagiuri, B., Schenk, L.A., Kessler, M.D. *et al.* : *The placebo effect: From concepts to genes*. Neuroscience **307** : 171-190, 2015.
- Colloca, L., Barsky, A.J. : *Placebo and Nocebo Effects*. The New England journal of medicine **382** : 554-561, 2020.
- Dichio, V., De Vico Fallani, F. : *Statistical models of complex brain networks: a maximum entropy approach*. Reports on progress in physics **86** : 102601, 2023.
- Earlam, R. : *Shell-shock: A history of the changing attitude to war neurosis*. British medical journal **316** : 1683A, 1998.
- Edwards, M.J., Yogarajah, M., Stone, J. : *Why functional neurological disorder is not feigning or malingering*. Nature reviews Neurology **19** : 246-256, 2023.
- Escudier, M. & Tony Atkins, T. : *A Dictionary of Mechanical Engineering, 2 ed.* Oxford : Oxford University Press, 2019.
- Espay, A.J., Aybek, S., Carson, A. *et al.* : *Current Concepts in Diagnosis and Treatment of Functional Neurological Disorders*. JAMA Neurology **75** : 1132-1141, 2018.
- Fent, R., Rosemann, T., Fässler, M. *et al.* : *The use of pure and impure placebo interventions in primary care - a qualitative approach*. BioMed Central family practice **12** : 11, 2011.
- Furmark, T., Appel, L., Henningsson, S. *et al.* : *A link between serotonin-related gene polymorphisms, amygdala activity, and placebo-induced relief from social anxiety*. The Journal of neuroscience **28** :13066-74, 2008.
- Gelauff, J., Stone, J., Edwards, M. *et al.* : *The prognosis of functional (psychogenic) motor symptoms: a systematic review*. Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry **85** : 220-6, 2014.
- Godfroid, I.O. : *Placebo I. L'effet placebo : une gifle à la science ?* Annales Médico-Psychologiques **155** : 436-443, 1997.
- Godfroid, I.O. : *Placebo II. Psychiagénie et hypothèse de l'organisation cérébrale*. Annales Médico-Psychologiques **156** : 108-114, 1998.
- Godfroid, I.O. : *Ferjol's syndrome. The haematological form of Mùchhausen's syndrome or an atypical form of depression?* Acta Psychiatrica Belgica **98** : 346-353, 1998.
- Godfroid, I.O. : *Pourquoi la réhabilitation ?* In : Farkas, M., Sullivan Soyden, A., Gagne, C. : *Disponibilité à la réhabilitation : une introduction*. Charleroi : Socrate Éditions Promarex, 2005, pp. 13-14.
- Godfroid, I.O. : *Réflexions sans miroir – 5000 aphorismes*. Amougies : Cactus Inébranlable éditions, 2022.
- Godfroid, I.O. : *Prolégomènes à un essai sur les commencements*. (2023) DOI: 10.13140/RG.2.2.17733.83680.
- Godfroid, I.O. : *Leçon sur la santé mentale comme utopie*. (2023) DOI: 10.13140/RG.2.2.24545.48482.
- Hallett, M. : *Psychogenic movement disorders: a crisis for neurology*. Current Neurology and Neuroscience Reports **6** : 269-271, 2006.
- Hallett, M., Aybek, S., Dworetzky, B.A. *et al.* : *Functional neurological disorder: new subtypes and shared mechanisms*. Lancet Neurology **21** : 537-550, 2022.
- Henry, J.C. : *Placebo in Dental Practice*. The Dental register **27** : 297-298, 1873.
- Hurwitz, T.A. : *Somatization and conversion disorder*. Canadian journal of psychiatry **49** : 172-8, 2004.
- Jadhakhan, F., Romeu, D., Lindner, O. *et al.* : *Prevalence of medically unexplained symptoms in adults who are high users of healthcare services and magnitude of associated costs: a systematic review*. British medical journal Open **12** : e059971, 2022.

Présenté le 15 décembre 2023 dans le cadre des Séminaires du service de Neurologie du
CHU de Charleroi-Chimay (ULB) – Année académique 2023-2024

- Kanaan, R., Armstrong, D., Barnes, P. *et al.* : *In the psychiatrist's chair: how neurologists understand conversion disorder*. *Brain* **132** : 2889-96, 2009.
- Latimer, K.W., Yates, J.L., Meister, M.L. *et al.* *NEURONAL MODELING. Single-trial spike trains in parietal cortex reveal discrete steps during decision-making*. *Science* **349** : 184-187, 2015.
- Lim, E.C. & Seet, R.C. : *What is the place for placebo in the management of psychogenic disease?* *Journal of the Royal Society of Medicine* **100** : 60-1, 2007.
- Macina, C., Bendel, R., Walter, M. *et al.* : *Somatization and Somatic Symptom Disorder and its overlap with dimensionally measured personality pathology: A systematic review*. *Journal of psychosomatic research* **151** : 110646, 2021.
- Massot-Tarrús, A., Joe Yu, Y., AlKhateeb, M. *et al.* : *Factors associated with comorbid epilepsy in patients with psychogenic nonepileptic seizures: A large cohort study*. *Epilepsy & behavior* **134** : 108780, 2022.
- Mommaerts, J.L., Devroey, D. : *The placebo effect: how the subconscious fits in*. *Perspectives in biology and medicine* **55** : 43-58, 2012.
- Naccache, L. : *Apologie de la discrétion. Comment faire partie du monde ?* Paris : Odile Jacob, 2022.
- Nicholson, T.R., Aybek, S., Craig, T. *et al.* *Life events and escape in conversion disorder*. *Psychological medicine* **46** : 2617-26, 2016.
- Perez, D.L., Edwards, M.J., Nielsen, G. *et al.* : *Decade of progress in motor functional neurological disorder: continuing the momentum*. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry* **92** : 668-677, 2021.
- Radermecker, R. : *Effet placebo dans les troubles fonctionnels*. *Revue Médicale de Liège* **78** : 250-254, 2023.
- Rommelfanger, K.S. : *The role of placebo in the diagnosis and treatment of functional neurologic disorders*. *Handbook of clinical neurology* **139** : 607-617, 2016.
- Spagnolo, P.A., Norato, G., Maurer, C.W. *et al.* : *Effects of TPH2 gene variation and childhood trauma on the clinical and circuit-level phenotype of functional movement disorders*. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry* **91** : 814-821, 2020.
- Staquet, A. : *L'Utopie ou les fictions subversives*. Zurich/Québec : Éditions du Grand-Midi, 2003.
- St John, P.D. & Montgomery, P.R. : *Utility of Hippocrates' prognostic aphorism to predict death in the modern era: prospective cohort study*. *British medical journal* **349** : g7390, 2014.
- Stone, J. : *Functional neurological disorders: the neurological assessment as treatment*. *Practical Neurology* **16** : 7-17, 2016.
- Surwit, R.S. & Williams, P.G. : *Animal models provide insight into psychosomatic factors in diabetes*. *Psychosomatic medicine* **58** : 582-9, 1996.
- Tatu, L., Aybek, S., Bogousslavsky, J. : *Munchausen Syndrome and the Wide Spectrum of Factitious Disorders*. *Frontiers of neurology and neuroscience* **42** : 81-86, 2018.
- Tarquinio, C. & Auxéméry, Y. : *Chapitre 7. Crises hystériques ou crises non épileptiques psychogènes (CNEP) ?*
In : C. Tarquinio & Y. Auxéméry (Dir.) : *Manuel des troubles psychotraumatiques : Théories et pratiques cliniques* (pp. 224-254). Paris: Dunod, 2022.
- Tee, J.S. & Taylor, D.P. : *Is Information in the Brain Represented in Continuous or Discrete Form?* *IEEE Transactions on Molecular, Biological and Multi-Scale Communications* **6** : 199-209, 2020.
- Tilmans-Cabiaux, C. : *Effet placebo : la part de l'esprit dans la guérison* In : *Une prescription sur mesure : Moins mais mieux sied au grand âge*. Louvain-la-Neuve : Presses universitaires de Louvain, 2010.
- VanRullen, R. : *Perceptual Cycles*. *Trends in cognitive sciences* **20** : 723-735, 2016.
- Vercueil, L. : *Astasie-abasie : causes psychogènes et non psychogènes*. *Revue Neurologique* **166** : 221-8, 2010.

Présenté le 15 décembre 2023 dans le cadre des Séminaires du service de Neurologie du
CHU de Charleroi-Chimay (ULB) – Année académique 2023-2024

- Voon, V., Cavanna, A.E., Coburn, K. *et al.* : *Functional Neuroanatomy and Neurophysiology of Functional Neurological Disorders (Conversion Disorder)*. The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences **28** : 168-190, 2016.
- Waider, J., Araragi, N., Gutknecht, L. *et al.* : *Tryptophan hydroxylase-2 (TPH2) in disorders of cognitive control and emotion regulation: a perspective*. Psychoneuroendocrinology **36** : 393-405, 2011.
- Xie, C., Xiang, S., Shen, C. *et al.* : *A shared neural basis underlying psychiatric comorbidity*. Nature medicine **29** : 1232-1242, 2023.
- Yates, G.P. & Feldman, M.D. : *Factitious disorder: a systematic review of 455 cases in the professional literature*. General hospital psychiatry **41** : 20-8, 2016.
- Yurchenko, S.B. : *From the origins to the stream of consciousness and its neural correlates*. Frontiers in integrative neuroscience **16** : 928978, 2022.
- Zacks, J.M., Speer, N.K., Swallow, K.M. *et al.* : *Event perception: a mind-brain perspective*. Psychological bulletin **133** : 273-293, 2007.

© Ivan O. Godfroid, 2023.
